

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-101586

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月13日

(51) Int.Cl.⁶

F 2 8 F 1/02

識別記号

F I

F 2 8 F 1/02

B

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平9-279819

(22) 出願日

平成9年(1997) 9月26日

(71) 出願人 000222484

東洋ラジエーター株式会社
東京都渋谷区代々木3丁目25番3号

(72) 発明者 田中 外治

東京都渋谷区代々木3丁目25番3号 東洋
ラジエーター株式会社内

(72) 発明者 新長 秀孝

東京都渋谷区代々木3丁目25番3号 東洋
ラジエーター株式会社内

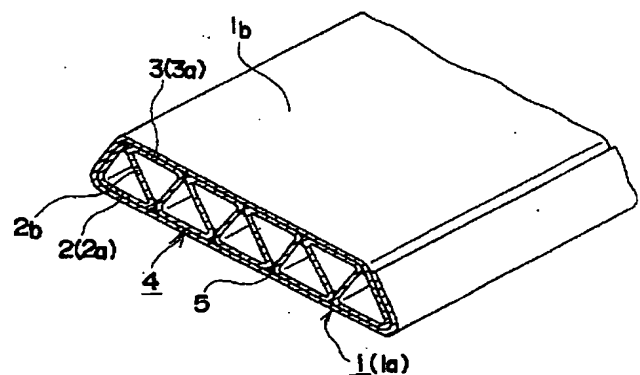
(74) 代理人 弁理士 窪田 卓美

(54) 【発明の名称】 熱交換器用偏平チューブ

(57) 【要約】

【課題】 耐圧性が高く且つ外部からの損傷に強い信頼性の高い熱交換器用偏平チューブの提供。

【解決手段】 インナーフィン部4とその全外周に密着されたチューブ本体部1とを有し、インナーフィン部4は第1三角部2と第2三角部3とが交互になるように曲折されている。そして、そのインナーフィン部4とチューブ本体部1とにより、チューブ本体部1の全外周が実質的に二重に重ね合わされたものである。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 互いに平行な一対の第 1 平面部 1 a と第 2 平面部 1 b とを有し、断面が偏平に曲折形成された筒状のチューブ本体部 1 と、

その第 1 平面部 1 a に底辺 2 a が平行に接する断面外周が三角に曲折された第 1 三角部 2 と、それに隣接してその隣接辺 2 b を共有し且つ前記第 2 平面部 1 b に底辺 3 a が平行に接する断面外周が三角に曲折された第 2 三角部 3 と、が前記チューブ本体部 1 の断面の長手方向に交互になるように前記チューブ本体部 1 の内部に一体に配置されたインナーフィン部 4 と、

を具備し、そのインナーフィン部 4 の全外周に前記チューブ本体部 1 が密着して接合されることにより、チューブ本体部 1 の全外周が実質的に二重に重ね合わされ、そのチューブ本体部 1 と前記インナーフィン部 4 とが単一の金属板を曲折したものからなることを特徴とする熱交換器用偏平チューブ。

【請求項 2】 請求項 1 において、前記インナーフィン部 4 の前記隣接辺 2 b に孔 6 または切り起こし部が形成された熱交換器用偏平チューブ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はインナーフィンを有する偏平チューブであって、且つインナーフィンと偏平チューブとの両者が単一の金属板を曲折したものに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、オイルクーラ等の熱交換器に用いられる偏平チューブとして、内部に波形のフィンをろう付け固定したものが広く使用されている。また、単一の金属板を曲折してインナーフィンと偏平チューブとを一体に構成したものも知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 特に内圧が高いオイルクーラ等に使用される偏平チューブにおいては、その内圧によって変形しにくく且つ、外面からの損傷に強い信頼性の高いものが求められていた。そこで、本発明は係る課題を解決するために次の構成をとる。

【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明の熱交換器用偏平チューブは、互いに平行な一対の第 1 平面部 1 a と第 2 平面部 1 b とを有し、断面が偏平に曲折形成された筒状のチューブ本体部 1 と、その第 1 平面部 1 a に底辺 2 a が平行に接する断面外周が三角に曲折された第 1 三角部 2 と、それに隣接してその隣接辺 2 b を共有し且つ前記第 2 平面部 1 b に底辺 3 a が平行に接する断面外周が三角に曲折された第 2 三角部 3 と、が前記チューブ本体部 1 の断面の長手方向に交互になるように前記チューブ本体部 1 の内部に一体に配置されたインナーフィン部 4 と、を具備し、そのインナーフィン部 4 の全外周に前記

チューブ本体部 1 が密着して接合されることにより、チューブ本体部 1 の全外周が実質的に二重に重ね合わされ、そのチューブ本体部 1 と前記インナーフィン部 4 とが単一の金属板を曲折したものからなることを特徴とするものである。本発明の偏平チューブによれば、チューブ本体部 1 の全外周が実質的に二重に重ね合わされているため、外面側からの損傷に対して液漏れが生じにくく、且つ大きな内圧に耐え得る。特にインナーフィン部 4 が三角形に曲折形成されているため、大きな内圧が加わっても、チューブに変形が生じない。

【0005】 次に請求項 2 記載の本発明は、前記請求項 1 記載の好ましい実施の形態であって、前記インナーフィン部 4 の前記隣接辺 2 b に孔 6 または切り起こし部が形成された熱交換器用偏平チューブである。このようにインナーフィン部 4 の隣接辺 2 b に孔 6 または切り起こし部を形成することにより、チューブ内を流通する流体の攪拌を行い、熱伝達性能を向上できる。

【0006】

【発明の実施の形態】 次に、図面に基づいて本発明の実施の形態を説明する。図 1 は本発明の熱交換器用偏平チューブの要部斜視図であり、図 2 はその製造工程を示す説明図であり、図 3 は同偏平チューブの断面図である。この偏平チューブは、単一の金属板を曲折して内部にインナーフィン部 4 とその外周にチューブ本体部 1 とを一体的に構成したものである。インナーフィン部 4 は、断面が三角形の筒状部を夫々の底辺が上下に交互に配置されるように曲折形成してなり、夫々の頂部は互いに接触している。そしてそのインナーフィン部 4 の端において、インナーフィン部 4 の全外周に密着するように金属板を折り曲げてチューブ本体部 1 を形成する。なお、その金属板の表面には予めろう材が被覆されたものが用いられる。そして高温の炉内に挿入し、各接触部間を液密にろう付け固定して本熱交換器用偏平チューブを完成する。

【0007】 次に図 4 及び図 5 は、本発明の他の実施の形態であって、この例が前記第 1 の例と異なる点は、インナーフィン部 4 の隣接辺 2 b に方形の孔 6 が穿設された点である。それにより、チューブ内を流通する流体の攪拌を行い、熱交換器の伝達性能を向上させるものである。この孔 6 は、第 1 三角部 2 と第 2 三角部 3 との共通の隣接辺 2 b のみに穿設されている。次に図 6 及び図 7 は、本発明のさらに他の実施の形態であって、前記図 4 及び図 5 の例と異なる点は、孔 6 が円形に形成された点のみである。なお、これらの孔 6 に代えて、隣接辺 2 b に切り起こし部を多数形成してもよい。

【0008】

【発明の作用・効果】 本発明の熱交換器用偏平チューブは、インナーフィン部 4 の全外周にチューブ本体部 1 が密着して接合されることにより、チューブ本体部 1 の全外周が実質的に二重に重ね合わされたものであるから、

チューブ外面からの損傷に強く、液漏れ事故を起こしにくい信頼性の高いものとなる。そして耐圧性の高いチューブとなり得る。しかもインナーフィン部4は、第1三角部2と第2三角部3とによって構成され、夫々の底辺2a、3aがチューブ本体部1の内面に平行に接合されているから、内圧が高くなっても内部の変形を許容せず、その点からも耐圧性が極めて高いものとなる。さらに、インナーフィン部4とチューブ本体部1とは単一の金属板を曲折したものからなるため、その一体性が強く、この点からも耐圧性の高い熱交換器用偏平チューブ 10 となり得る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の熱交換器用偏平チューブの第1の例を示す要部斜視図。

【図2】同偏平チューブの製造工程を示す説明図。

【図3】同偏平チューブの断面図。

【図4】本発明の熱交換器用偏平チューブの第2の例を*

*示す要部斜視図。

【図5】同偏平チューブの製造工程を示す説明図。

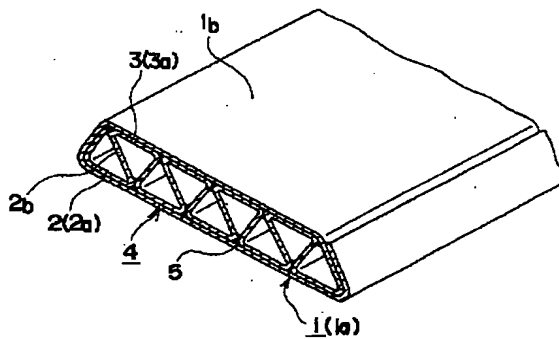
【図6】本発明の熱交換器用偏平チューブの第3の例を示す要部斜視図。

【図7】同偏平チューブの製造工程を示す説明図。

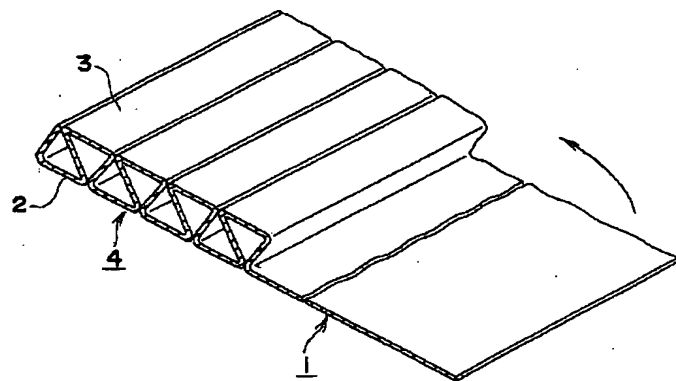
【符号の説明】

- 1 チューブ本体部
- 1a 第1平面部
- 1b 第2平面部
- 2 第1三角部
- 2a 底辺
- 2b 隣接辺
- 3 第2三角部
- 3a 底辺
- 4 インナーフィン部
- 5 ろうフィレット
- 6 孔

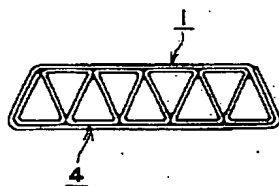
【図1】



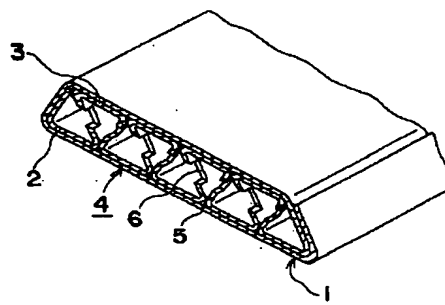
【図2】



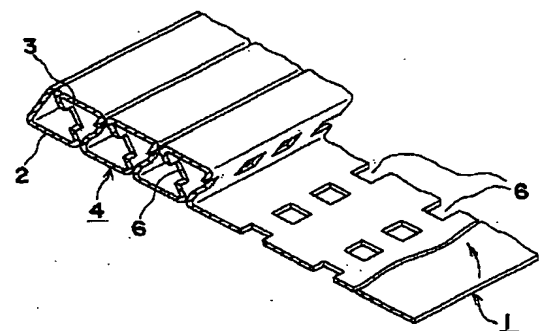
【図3】



【図4】



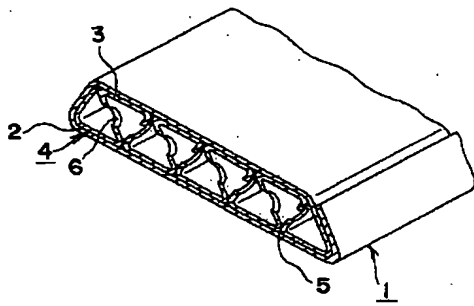
【図5】



(4)

特開平11-101586

【図6】



【図7】

